1896
Lane Medical Library

Über die Durchlässigkeit der Darmwandungen für Bakterien.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung
der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,
welche
mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät
der
vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg
Sonnabend, den 27. Juni 1896
Mittags $12^1/_2$ Uhr
zugleich mit den Thesen
öffentlich verteidigen wird
Helmut Scharfe
aus Halle a. S.

Referent: Herr Prof. Dr. v. Bramann.

Opponenten: Herr Cand. med. W. Kautsch.
Herr Cand. med. F. Volhard.

Halle a. S.
Druck von Wischan & Wettengel.
1896.

Imprimatur.

Prof. Dr. v. Hippel,
h. t. Decanus.

Seinen Eltern
in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0350

Im Jahre 1883 teilte Nepveu in einer Zeitschrift[1]) mit, dass er bei drei Fällen von Darmverschluss im Peritoneum Bakterien gefunden habe. Die Bedeutung dieser Entdeckung für Praxis und Theorie wurde allgemein anerkannt, eine grosse Zahl Arbeiten über diesen Punkt wurden veröffentlicht.

Drei Fragen galt es zu beantworten:

Finden sich bei eingeklemmten Hernien, intakte Darmwand vorausgesetzt, im Bruchwasser Bakterien?

Rufen Bakterien im Peritonealsack eine schwere Gesundheitsstörung hervor?

Woher stammen die Bakterien im Bruchwasser und auf welchem Wege gelangen sie dorthin?

Nach diesen Gesichtspunkten will ich die Frage von der Durchgängigkeit der Darmwandung für Bakterien betrachten.

Liest man alle Veröffentlichungen über Untersuchungen vom Bakteriengehalte des Bruchwassers, so erstaunt man über die direkten Widersprüche in den Resultaten. Man erhält den Eindruck, als wollte jeder Autor — es koste, was es wolle — die letzte Arbeit widerlegen. Überblickt man die Litteratur in toto, so schwören auf ständigen Bakteriengehalt fast alle Ver-

---

[1]) Comptes rendues et memoires de la société de biologie a. 1883 tome XXXV. p. 403 u. p. 439. Présence de bacteriens dans la serosité peritonéale des hernies etranglées. N. beruft sich hier auf fünf in derselben Zeitschrift a. 1875 veröffentlichte Fälle. Es handelt sich dort um: Présence de bacteriens dans les collections sous-contanées; es findet sich darin kein Fall einer eingeklemmten Hernie.

fasser, die Tierversuche zur Stütze ihrer Thesen aufgestellt haben. Es gehören hierher die ebenso geistreichen, wie fleissigen Arbeiten von Bönnecken,[1]) von Ritter,[2]) von Arndt[3]) und von Oker-Blom[4]). Gehen wir einmal die Schriften durch.

Zunächst Bönnecken operiert mit Kaninchen — seine Untersuchungen über menschliches Bruchwasser führe ich weiter unten an —, denen er Darmschlingen mit einem Gummiring abgeschnürt hat. Er weiss Einwänden über zu starke Schnürung u. ä. durch peinlichste mechanische Experimente zuvorzukommen. B. schliesst mit der These: „Im Bruchwasser eingeklemmter Hernien sind bereits in einem frühen Stadium der Inkarceration, lange bevor Nekrose der Darmwand eintritt, Mikroorganismen nachweissbar."

Indessen scheint mir B. den Begriff „Integrität der Darmwand" etwas weit gefasst zu haben; und dann ist nirgends angegeben, ob das Bruchwasser auch sofort p. m. aufgefangen wurde. Reposition der Darmschlinge ohne Schädigung für das Leben des Tieres würde den Beweis für die Lebensfähigkeit der Darmwandung gegeben haben. Ist der zweite Einwand berechtigt, so würden die Resultate B.s hinfällig sein in Anbetracht der Thatsache, dass schon 6 h. p. m. die Peritonealhöhle Unmengen Bakterien jeder Art enthält.

---

[1]) Bönnecken, Über Bakterien des Bruchwassers eingeklemmter Hernien und deren Beziehung zur peritonealen Sepsis. Virchows Archiv Bd. 120 a. 1890.

[2]) Ritter, Über die Durchgängigkeit der Darmwandung. 1890. Göttingen, Dissertation.

[3]) Arndt, Über die Durchgängigkeit der Darmwandung eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. a. 1893. Centralbl. für Bakt. Bd. XIII. p. 173.

[4]) Oker-Blom, Beitrag zur Kenntnis des Eindringens der Bakt. coli. commune in die Darmwand bei pathol. Zuständen. a. 1894. Centralbl. für Bakt. Bd. XV. p. 588.

Ritter geht von dem Gedanken aus, dass die Bakterien nur vom Darm aus ins Bruchwasser gelangen können, und versucht sie auf ihrem Wege vom Darm ins Bruchwasser — in der durch artificielle Brüche geschädigten Darmwand — nachzuweisen. Er findet dabei überall Bakterien, wo die Darmwand nekrotisch ist, nirgends an ungeschädigten Stellen.

Sicherlich wird Ritter bei dieser Methode auch sehr geringfügige Nekrose der Darmwand nicht entgangen sein; ich zweifle nur, dass die Angaben anderer Beobachter über Darmwandnekrose mit den hier angegebenen gleichzustellen sind; ich meine, andere Autoren werden in vielen Fällen sich für eine Durchgängigkeit der unverletzten Darmwand aussprechen, wo R. nur Durchgängigkeit der nekrotischen zugiebt. Da nun R.s Methode beim Menschen gar nicht anwendbar ist, so möchte ich sie als unpraktisch verwerfen.

Die Untersuchungen Arndts sind im Ganzen eine Wiederholung der Versuche Bönneckens, doch sind hier noch einige Fehlerquellen vermieden.

Oker-Blom bringt ein neues Moment in die Untersuchungen, indem er die Inkarceration in zwei Momente zerlegt, in Kotstauung und venöse Stase, und nun experimentell die Wirkung jedes einzelnen Momentes und beider zusammen untersucht. Er stellt also drei Gruppen von Versuchen an; bei der ersten Versuchsreihe unterbindet er den Darm mit möglichster Schonung des Gefässnetzes. Es findet keine Exsudierung statt. Bakterien finden sich in der Wandung, nicht aber im Peritonealsacke. Aus der zweiten Versuchsreihe konnten in keinem Falle Bakterien, auch nicht in der Darmwandung, gefunden werden. Die Blutstauung wurde in dem Darmstücke durch Unterbindung oder Trombosierung der Venen erreicht. Bei den Versuchstieren mit künstlicher Einklemmung findet der Autor nur in einem Falle eine Bakterieninvasion in die Darmwand. So kommt Oker-Blom zu dem

Schluss, dass venöse Stase und Kotverhaltung bis zu 72 Stunden den Mikroorganismen nur den Eintritt in die Darmwand, nicht den Durchtritt gestatten.

Wie viel Bestechendes die Theorieen Oker-Bloms haben, wie sauber seine Versuche sind, so können wir seine Thesen nicht ohne Weiteres als wahr annehmen. Die Zahl seiner Versuche — im Ganzen acht - ist doch gar zu gering. Jeder der vorgenannten Autoren hat etwa die dreifache Zahl aufzuweisen.

Einwendungen, die gegen die Schlüsse der bisher genannten Schriften im einzelnen vielleicht gemacht werden können, habe ich am Schlusse jedes Referates beigefügt. Alle diese Autoren scheinen aber vorauszusetzen, dass ihre durch Versuche am Kaninchen gewonnenen Resultate direkt auf den Menschen übertragbar sind. Dem treten aber zwei von einander unabhängige Arbeiten aus dem Jahre 1885 entgegen, ich meine die von Bizzozero[1]) und Ribbert[2]). Beide finden in der normalen Darmwandung des gesunden Kaninchens in den Follikeln — besonders zahlreich im sacculus rotundus und processus vermiformis — Mengen von Spaltpilzen, die mit denen im Darmlumen übereinstimmen. Dass hier keine postmortale Einwanderung vorliegt, beweist die Versuchsordnung — es wird nur ganz frisches Material verwendet — und die ganz gleichmässige Verteilung der Spaltpilze im Follikelgewebe. Ein Versuch Bizzozeros ist dafür besonders überzeugend Der proc. vermif. des lebenden Tieres wird freigelegt, die Serosa abpräpariert, sodass der dem Darmlumen abgewandte Teil des Follikels offen daliegt, und nun die Zellmasse

[1]) Bizzozero, Über das konstante Vorkommen von Bakterien im Kaninchendarme. 1885. Centralbl. für med. Wissenschaften. Nr. 45, p. 801.

[2]) Ribbert, Über das Vorkommen von Spaltpilzen in der normalen Darmwandung des Kaninchens. 1885. Deutsche med. Wochenschrift Nr. 13, p. 197.

untersucht, die bei sanftem Streichen mit dem Messer an der Klinge haften bleibt.

An einem ad hoc durch Nackenstrich getöteten Kaninchen gelang es mir ohne grosse Mühe, in den angegebenen Orten Bakterien zu finden Da die Gramsche Färbung hier versagte, habe ich dazu die Schnittfärbemethode angewendet, die Eberth[1]) zur Färbung der Bacillen des Abdominaltyphus empfiehlt.

Zieht man die schon vor elf Jahren erschienenen Veröffentlichungen Bizzozeros und Ribberts in Betracht, so fehlt den Arbeiten Ritters und Oker-Bloms jedes neue Resultat, und Bönneckens Bakterienfunde im Bruchwasser bestätigen nur sehr wahrscheinliche Vermutungen. Solange aber beim Menschen in der Darmwand keine derartigen Bakterienfunde, wie beim Kaninchen gemacht sind, halten wir die bisher genannten Autoren nicht für berechtigt, die Resultate derer, die mit menschlichem Bruchwasser arbeiteten, umzustossen.

Diese Arbeiten kommen nämlich zu anderen Resultaten.

Mit Ausnahme von Nepveu[2]) und Bönnecken[3]) finden alle Forscher im menschlichen Bruchwasser nur hin und wieder Bakterien; besonders auffällig erscheint auch die übereinstimmende Angabe, dass sich Mikroben öfter schon nach kürzester Einklemmmungsdauer bei völlig gesund aussehendem Darme fanden, dass andererseits bei schwarz verfärbter Darmwand — wenn eine Perforation noch nicht stattgefunden hatte — Mikroorganismen nicht nachzuweisen waren.

Gegen die Resultate lassen sich wichtige Punkte einwenden. Nepveu untersucht nur mikroskopisch, nicht bakteriologisch, und lässt so, besonders da unsere exakten Bakterienfärbungsmethoden einer späteren Zeit ent-

---

[1]) Friedländer-Eberth, Mikroskopische Technik. 1894. p. 203.

[2]) Nepveu, cf. oben p. 5.

[3]) Bönnecken, cf. oben p. 6.

stammen, Zweifel an der Realität des Befundes zu. Weiterhin sind N.s Fälle nicht einwandfrei. Zwei Fälle sind Darmverschlüsse durch karcinomatöse Strikturen, ein Fall ein Kind mit kongenitaler Hernie, die vielfachen Taxisversuchen ausgesetzt war. Überall stossen wir auf veränderte Darmwand; funktioniert diese noch wie normale?

Bönneckens Versuche sind, soweit sie hierher gehören, nicht anzugreifen.

Ausserdem sind mir über dieses Thema die Veröffentlichungen von Garré[1]), Rovsing[2]), Fischer[3]) und Levy[3]), Ljunggreen[4]), Tavel und Lanz[5]), Tietze[6]) und Schloffer[7]) zugänglich gewesen. Alle diese untersuchen das Bruchwasser eingeklemmter Hernien beim Menschen so, wie ihnen das Material zur Verfügung kam; alle benutzen die neuen bakteriologischen Methoden zum Nachweis der Spaltpilze. Die Resultate dieser Arbeiten gipfeln in dem Satze, dass sich im Bruchwasser eingeklemmter Hernien nicht konstant Bakterien finden.

Zehn Fälle habe ich selbst auf ihren Bakteriengehalt geprüft; Herrn Prof. Dr. Fränkel bin ich für die Unterstützung und Leitung der Untersuchungen zu grösstem Danke verpflichtet.

---

[1]) Garré, Bakteriologische Untersuchungen des Bruchwassers eingeklemmter Hernien. Fortschritte der Medizin. 1886 p. 486.

[2]) Rovsing, Zur Frage, ob sich Mikrobien normaliter im Bruchwasser finden. Centralblatt für Chir. 1892.

[3]) Fischer und Levy, 2 Fälle von inkarcerierten gangränösen Hernien etc. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. XI. p. 252.

[4]) Ljunggreen, Nordisk Medicinskt Arkiv Arg. 1893 Nr. 33 Bidrag till studiet af tarmbakteriernas förhållande vid inclämda bråk.

[5]) Tavel und Lanz, Über die Aetiologie der Peritonitis. Mitteilungen aus Kliniken u. medizinischen Instituten d. Schweiz 1893.

[6]) Tietze, Klinische und experimentelle Beiträge zur Lehre von Darminkarcerationen. Archiv für klinische Chirurgie. 1894. Bd. 49, p. 111.

[7]) Schloffer, Bakteriologische Bruchwasseruntersuchung etc. Beiträge zur klin. Chir. 1895. Bd. XIV, Heft 3.

Ich lasse zunächst die Krankengeschichten im Auszuge folgen.

1. Friederike O. 51 Jahre alte Weinküfersfrau bemerkte vor ca. 1 Jahre, als sie an heftigen Brechdurchfällen krank war, dass in ihrer rechten Leistenbeuge eine etwa haselnussgrosse Geschwulst auftrat. Am 30. X. 1895 legte sich P. wegen heftiger Leibschmerzen zu Bett, und fand jene Geschwulst gewachsen. Bald trat Erbrechen ein. Nach vergeblichen ärztlichen Taxisversuchen wird P. am 1. XI. 1895 in die Klinik überführt.

Mittelkräftige Person, Puls kräftig, doch frequent. Abdomen stark aufgetrieben, auf Druck schmerzhaft. In der rechten Inguinalbeuge unter dem lig. Puparti eine wallnussgrosse Geschwulst median von den Gefässen, mit denen sie in das Abdomen eintritt.

Hernia cruralis dextra incarc.

Operation: Das Bindegewebe ist sugilliert. Der Bruchsack dunkelblaurot, darin sehr wenig Bruchwasser blutig gefärbt. Ein auffallend grosser Darmwandbruch. Darm schmutzig blaurot mit grünlichen und schwärzlichen Stellen. Schnürring blass. Darmtonus aufgehoben. Darm bleibt aussen fixiert.

Den 5. XI. Reposition des erholten Darmes mit einer Gazekompresse.

Den 10. XI. Perforation. Keine Peritonitis.

Den 1. XII. Die Kotfistel hat sich fast völlig geschlossen. Der grösste Teil des Stuhlganges wird per anum entleert.

Den 18. XII. Entlassung. Geheilt.

Im Bruchwasser keine Bakterien.

2. Alwin B 28 Jahre alter Tischler aus Cöllme. Am 10. XI. tritt bei heftigem Husten ein Bruch aus. Nach einigen Stunden Erbrechen. Totaler Darmverschluss. Nach 16 Stunden ärztlicher Taxisversuch. Nach 36 Stunden Aufnahme in die Klinik.

Mittelgrosser kräftiger Mann. Auf der Lunge verschärftes Atmen, etwas Rasseln. In der rechten Inguinalbeuge gänseeigrosse Geschwulst, die in das Skrotum reicht. Hoden im Grunde des Hodensackes. Tumor setzt sich in den Inguinalkanal fort. Vorwölbung der Bauchwand dort.

H. inguinal. d. incarc.

Operation: Aus dem Bruchsacke stürzen einige Esslöffel stark blutigen Bruchwassers. Die 10 cm lange Darmschlinge ist blass, graublau. Kein Tonus. Schnürring weiss. Die Darmschlinge wird fixiert. Der Bruchsack entfernt.

Den 13. XI. wird die gangränöse Darmwand geöffnet.

Den 10. XII. Trotz fortwährender Spülungen ist das abführende Darmstück sehr eng. Vereinigung der Darmenden nach Murphy. Schluss der Bauchdecken. Den 19. XII. Der Knopf geht mit festem Stuhlgange ab.

Den 10. I. P. geheilt entlassen.

Im Bruchwasser finden sich 2 Arten Bakterien.

a. Langsam wachsende unregelmäsig geformte Kolonie, nicht verflüssigend, Oberfläche fein granuliert.

Sehr kurze, dicke, oft zusammenliegende Stäbchen ohne eigne Bewegung.

Auf Agar dicke, gelbe, sich wenig ausbreitende, langsam wachsende Schicht.

b. Durchsichtige, schnell wachsende, mässig schnell verflüssigende Kolonie von runder Form; die Oberfläche ist fein gestrichelt, über dem Rande viele haarfeine Fortsätze. Ausserdem sind von jeder Kolonie längere wurzelähnliche Fortsätze nach aussen gesendet.

Ziemlich lange, kräftige Stäbchen mit Eigenbewegung. Heubacillus ähnlich.

3. Auguste R. 71 Jahre alt, aus Halle.

Seit 3 Jahren hat P. leicht reponierbaren Bruch. Den 17. XI. 95 treten nachts heftige Schmerzen auf. Der Bruch ist nicht zu reponieren. Seit 18. XI. totaler Darmverschluss, seit dem 23. XI. Erbrechen; am 24. XI. ärztlicher Taxisversuch. Am 25. XI. Aufnahme in die Klinik.

Alte dekripide, elende Frau. Puls sehr klein und weich. Abdomen stark aufgetrieben, tympanitisch, auf Druck sehr empfindlich. In der linken Schenkelbeuge eine hühnereigrosse Geschwulst. Die Haut dort blau. Die Geschwulst setzt sich in den Leistenkanal fort.

H inguin. sin. incarc. Peritonitis.

Operation: Gewebe sulzig Im phlegmonösen Bruchsacke wenig stinkendes Bruchwasser von dunkelbrauner Farbe. Im Leistenring ein haselnussgrosser Darmwandbruch. Darmwand blauschwarz, völlig atonisch. Fixation der Darmschlinge. Puls p. o. miserabel. P. verfällt sichtlich. Drum wird 2 h. p op. der Darm eröffnet. Nur wenig Kot wird entleert 7 h. p. op. exitus. Sektion: Peritonitis, Pneumonie.

Die bakteriologische Bruchwasseruntersuchung ergiebt 2 Arten von Bakterien

a. Blattförmige Kulturen auf Gelatine, die den Nährboden nach 4 Tagen verflüssigen, dem B. coli commune sehr ähnlich sind, und stark fäkulent riechen.

   Schlanke Stäbchen mit mässig lebhafter Eigenbewegung Grösser und schlanker als B. coli commune.

b. Kreisrunde Kulturen von gekörntem Aussehen, nicht verflüssigend, muffig riechend.

   Plumpe, sehr kurze Stäbchen ohne Eigenbewegung, kürzer und dicker als B. coli commune.

   Stark gasbildend.

4. Friedrich K. 22 Jahre alter Gelbgiesser aus

Halle. P. trat vor 4 Jahren ein rechtsseitiger Leistenbruch aus, der von selbst zurückging. Am 14. XII. 95 trat unter Leibschmerzen eine Anschwellung in der rechten Schenkelbeuge auf. Aufstossen. Ärztliche Taxisversuche. Den 15. XII. der Klinik überwiesen.

Kräftiger, gut gebauter Mann. Puls gut. In der regio inguin. d. eine hühnereigrosse Geschwulst von praller Konsistenz und glatter Oberfläche, die sich in den Leistenring verfolgen lässt. Abdomen nicht aufgetrieben, schmerzfrei.

H. inguin. d incarc.

Operation: Bruchsack prall gespannt. Bruchwasser blutig. Darm dunkelrot bis blau. Tiefe, graue Schnürringe, die sich bald erholen Auf der Konvexität der Schlinge ein pfennigstückgrosser blaugrüner Fleck. Der Darm wird fixiert.

Den 24. XII. Reposition des erholten Darmes.

Den 28. I. Reaktionsloser Verlauf. Entlassung.

Im Bruchwasser keine Bakterien.

5. Frau Sophie P. 63 Jahre alte Witwe aus Nietleben. Am 17 XII. 95 trat der lange bestehende linksseitige Bruch heraus und lässt sich nicht reponieren.

Den 19. XII. Erbrechen. Aufnahme in die Klinik.

Alte Dekripide, etwas demente Frau. Puls klein, frequent. Bronchitis auf beiden Lungen. Abdomen aufgetrieben, wenig schmerzhaft In der linken Inguinalbeuge eine hühnereigrosse Geschwulst von prallelastischer Konsistenz, die sich in den Schenkelkanal fortsetzt. Kotbrechen.

Hern. crural. sin. incarc.

Im Bruchsacke sehr wenig trübes, blutiges Bruchwasser, das schnell gerinnt. Darmschlinge blaurot. Darmwandbruch. Schnürring mässig tief. Darmtonus aufgehoben, der Darm wird draussen fixiert.

Den 24. Inkarcerationserscheinungen sind zurückge-

gangen. Allgemeinbefinden gut. Darmschlinge erholt. Reposition.

Den 28. XII. Puls klein. Heftige Lungenerscheinungen. P. sehr matt.

Den 2. I. Exitus. Sektionsprotokoll: Herzschwäche.

Im Bruchwasser keine Bakterien.

6. Wilhelm A. 69 Jahre aus Zwochau. Am 18. XII. 95 trat ein seit 2 Jahren bestehender Skrotalbruch weiter aus unter heftigen Schmerzen. Totaler Darmverschluss. Am folgenden Tage Erbrechen. Den 23. XII. Aufnahme in die Klinik.

Sehr grosser kräftiger Mann. Puls etwas frequent, doch kräftig. Auf den Lungen Pfeifen und Rasseln. Abdomen etwas aufgetrieben, schmerzhaft. Skrotum sehr vergrössert, die Haut prall. Rechte Skrotalhälfte steht um 4 cm tiefer als die linke. Die Hoden beiderseits an den tiefsten Punkten, darüber Fluktuation; auf der rechten Seite eine pralle regelmässige Geschwulst, die sich im Leistenkanal verliert. Kotbrechen.

Hern. skrotal. d. incarc. Hydrocele dupl.

Operation: Im sanduhrförmigen Bruchsacke viel Netz, im Leistenring ein haselnussgrosser Darmwandbruch. Sehr viel klares Bruchwasser. Darm blaurot. Schnürfurche blass. Eine verdächtige Darmstelle wird übernäht. Reposition. 5 dies post operationem Exitus unter Erscheinungen von Lungenödem. Sektionsprotokoll: Keine Peritonitis; Bronchopneumonie doppelseitig, Lungenödem.

Im Bruchwasser keine Bakterien.

7. Frau P., 83 Jahre alt aus Halle. Seit 10 Jahren besteht eine etwa faustgrosse Geschwulst in der linken Schenkelbeuge, die nie Beschwerden verursachte. Am 4. I. 96. morgens Kollaps. Der Leib war im ganzen empfindlich, am wenigsten in der Schenkelbeuge. Einmaliges Erbrechen. Puls klein. Im Laufe des Tages bessert sich das Allgemeinbefinden. Den 5. I. erneutes Erbrechen. Leiste besonders schmerzhaft.

Dekripide Frau mit kleinem frequenten Puls. Abdomen nicht aufgetrieben. In der linken Leistengegend eine mannesfaustgrosse durch eine Furche getrennte Geschwulst, die gegen den Schenkel verschieblich am Leistenkanal fixiert erscheint.

Hern. crural. sin. incarc.

Operation: der grosse Bruchsack ist zweikammerig, der grössere untere Teil enthält Netz, der kleinere obere c. 25 cm lange Darmschlinge. Wenig Bruchwasser. Darmwand schwarz verfärbt, atonisch. Der Darm wird aussen fixiert.

Am 7. I. Resektion des gangränösen Darmstückes. Anus praeternaturalis. Puls andauernd gut.

Am 10. I. Exitus. Herzschwäche.

Im Bruchwasser keine Bakterien. In der Darmwand keine Bakterien.

8. Frau Christiane P., 68 Jahre alte Arbeitersfrau aus Laucha. Vor 48 Jahren trat bei der Patientin ein Bruch aus, der im Laufe der Jahre zu Kindskopfgrösse wuchs. Am 8. I. beim Heben ihres kranken Mannes merkte P. Schmerz in der Schenkelbeuge und findet ihren Bruch auffallend geschwollen. Ärztliche Taxisversuche sind vergebens. Vom Abend desselben Tages an Erbrechen. Am 11. I. Aufnahme in die Klinik.

Ziemlich kräftige Frau. Abdomen etwas aufgetrieben, auf Druck empfindlich. In der Inguinalgegend unter dem lig. Puparti mannesfaustgrosse Geschwulst, die in die Schamlippe hinabreicht. Haut gespannt. Geschwulst elastisch, glatt, gegen den Oberschenkel verschieblich. Ein etwa 3 Querfinger starker Stiel führt unter das lig. Puparti.

Hern. inguin. d. incarcerata.

Im Bruchsack viel helles Bruchwasser; eingeklemmt sind 2 Darmschlingen. Die Därme sehen normal aus. Schnürringe nicht sichtbar. Reposition und Schluss der Bauchwunde mit 8 Silbernähten. Reaktionslose Heilung. Am 2. II. 96 geheilt entlassen.

Im Bruchwasser finden sich 3 Arten Bakterien.

a. Blattförmige Kolonie mit gekörnter Oberfläche, unregelmässiger Kante. Nicht verflüssigend.

Unbewegliche, sehr kurze, mässig dicke Stäbchen.

Auf Agar dünnes durchsichtiges Häutchen.

b. Stark verflüssigende, schnell wachsende Kolonie mit feinkörniger Oberfläche.

Mässig kurze, gut proportionierte Stäbchen ohne Eigenbewegung.

Auf Agar schmieriger weisser Belag; der Nährboden fluoresciert gelbgrün.

c. Langsam wachsende, kreisrunde, leicht gelbliche, sehr feinkörnige Kolonie, die sich in Tropfen schlecht zerteilt.

Kleine schlanke Stäbchen ohne Eigenbewegung.

Auf Agar zartes durchsichtiges Häutchen. Der Nährboden wird bräun gefärbt.

9 Karl S., 23 Jahre alter Arbeiter aus Ostrau. Am 11. I. 96 trat beim Heben eines Holzklobens der seit Geburt bestehende Bruch aus Nachmittags Erbrechen. Ärztliche Taxisversuche Am Abend Aufnahme in der Klinik.

Sehr kräftiger Mann. In der linken Inguinalbeuge ein ins Skrotum reichender Tumor; Konsistenz prallelastisch; Perkussionsschall tympanitisch; Oberfläche glatt; setzt sich unter das lig. Puparti fort. Erbrechen nicht kotig. Zunge trocken.

Hernia inguin. sin. congenit. incarc.

Operation: Im Bruchsack eine 15 cm lange Darmschlinge, wenige Tropfen Bruchwasser. Darm stark injiciert, Schnürfurchen verfärbt. Der bald erholte Darm wird reponiert. Glatter Verlauf. Den 29. I. geheilt.

Im Bruchwasser keine Bakterien.

10. Albert B. 19 Jahre alt aus Gerbstedt. Am 29.

XII. entsteht bei P. infolge grosser Anstrengung eine Geschwulst in der rechten Schenkelbeuge. Heftige Schmerzen. Am Vor- und Nachmittag desselben Tages je ein Repositionsversuch in Narkose. Am Abend tritt P. in die Klinik ein.

Sehr kräftiger junger Mann; Abdomen nicht aufgetrieben. In der rechten Leistenbeuge eine kindsfaustgrosse Geschwulst. Die Haut dort blaurot. Die Geschwulst lässt sich leicht zum Inguinalkanal verfolgen.

Hern. inguin. d.

Im Bruchsack c. 30 ccm klares rötliches Bruchwasser; eingeklemmt eine gerötete Darmschlinge, die an einer Stelle ein Blutkoagulum trägt. Schnürringe nicht vorhanden. Der Darm wird draussen fixiert. Den 1. I. 96 Reposition. Den 23. I. wird P. geheilt entlassen.

Nur in drei Fällen also habe ich Bakterien nachweisen können, und nur ein Fall ist darunter, bei dem man völlig intakte Darmwand annehmen darf. Es ist vielleicht von Interesse die Resultate aller Bruchwasseruntersuchungen aus der Litteratur zusammenzustellen. Hier sind die mir zugänglichen.

Autor	Patient, Geschlecht, Alter	Art der Hernie	Dauer der Einklemmung	Bemerkungen	Befund
Nepveu.	Mann, 43 J.	Carcin. recti.		P. wurde schon vor 1 Jahr operiert. Jetzt totaler Darmverschluss; Laparatomie, anus praeternatural. † 3 diebus post operationem an Septicaemie.	Viele Arten von Bakterien.
	Kind	Hernia congenit. inguinal.		Es waren viele Taxisversuche gemacht Das Bruchwasser sieht eitrig aus.	Bakterien in der Serosa des Bruchsackes.
	Frau, 45 J.		8 Tg.	24 Stunden vor der Operation begann Kotbrechen.	Viele Diplokocken in der Serosa. Wenige Einzelkocken.
Garré.	Frau, 22 J.	Hernia inguin. d.	24 Std.	Bruchwasser bräunlich gefärbt; eingeklemmt ist eine stark hyperämische schiefrig verfärbte Dünndarmschlinge, leichte Peritonitis. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 47 J.	H. crural. d.	48 Std.	Im Bruchsack braun tingiertes Serum und eine kleine hyperämische Dünndarmschlinge. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mann, 42 J.	H. crur. sin.	30 Std.	Bruchwasser klar. Darmschlinge blauschwarz. Resektion.	Keine Bakterien.
	Mann, 25 J.	H. inguin. d.	8 Std.	Bruchwasser ganz klar. Die Darmschlinge ist gerötet. Reposition.	Eine Art Bakterien.
	Mann, 74 J.	H. crur. d.	8 Tg.	Im Bruchsack klares Serum. Die Darmschlinge sieht normal aus. Reposition.	Keine Bakterien.

Autor	Patient, Geschlecht, Alter	Art der Hernie	Dauer der Einklemmung	Bemerkungen	Befund
	Mann	H. inguin d	40 Std.	Bruchwasser klar, Darmschlinge normal. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 37 J.		einige Tg.	Netz adhärend. Bruchwasser klar. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mann, 60 J.	H. inguin. sin.	48 Std.	Im Bruchsack bräunlich gefärbtes Serum und eine dunkelrote Darmschlinge. Reposition.	Keine Bakterien.
Bönnecken	Mann, 70 J.	H. inguin. d.	48 Std.	Wenig faekulent riechendes Bruchwasser. Reposition.	Auf erster Platte c. 16000 Kolonien.
	*Mann, 26 J.	H. inguin. d.	24 Std.	Bruchwasser blutig gefärbt. Der Darm wird reponiert.	Auf der zweiten Platte c. 650 Kolonien. Luftverunreinigung! *
	Mann, 48 J.	H. inguin. sin.	4 Tg.	Grosse Netzhernie, kleines reponierbares Darmstück. Viel Bruchwasser.	Auf der ersten Platte c. 140 Kolonien.
	Mann, 67 J.	H. inguin.	2 Tg.	Es sind Repositionsversuche gemacht. P. ist sehr elend. Der Darm ist der Nekrose sehr nahe; das Bruchwasser ist missfarben und übelriechend. Anus praeternatural. † 18 h p. operat. Sektionsprotokoll fehlt	Auf der dritten Platte 80 Kolonien.
	*Mann, 53 J.	H. inguin. congenital.	12 Std.	Darm gesund, wenig Bruchwasser. Reposition.	Erste Platte 80 Kolonien. *Luftverunreinigung!

	25 J.			Bruchwasser. Reposition.	70 Kolonien.
Rovsing	Mädchen, 33 J.	H. crur. sin.	24 Std.	Blaurote Darmschlinge; an einer Stelle Fibrinbelag, sonst Serosa glänzend. Das Bruchwasser ist klar. Reposition	Keine Bakterien.
	Mädchen, 31 J.	H. crur. d.	24 Std.	Darm blaurot verfärbt, Serosa glänzend, Bruchwasser klar. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mädchen, 43 J.	H. crur. sin.	3 Tg.	Darm blauschwarz; Serosa matt an einer Stelle geplatzt, hier besteht eine Blutung.	Keine Bakterien.
	Frau, 58 J.	H. umbilic.		Peritoneum blauschwarz verfärbt; das Bruchwasser nicht übelriechend. Die Darmschlinge hat ein grünliches Aussehen, doch ist die Serosa glänzend. Reposition 4 Tage nach der Operation.	Keine Bakterien.
	Witwe, 75 J.	H. crur.	2 Tg.	Dunkelbraunes Bruchwasser. P., die schon moribund zur Operation kam, stirbt. Sektionsprotokoll: Keine Peritonitis.	Keine Bakterien.
Fischer, Levy	Mann, 45 J.	H. inguin.	3 Tg.	Das Bruchwasser ist trübe, der Darm zeigt drohende Gangrän.	Pneumokocken.
	Frau, 54 J.	H. crural.	3 Tg.	Trübes Bruchwasser, gangränöser Darm.	Pneumokocken u. Staphylokocken.
Ljunggreen	Frau, 64 J.	H. crural.	3 Tg.	Fäkales Erbrechen. Bruchwasser ist trübe und von grauroter Farbe. Im Bruchsack Netz und Darmwand. Auf dem Darm einige erbsengrosse gelbe, eitrige Punkte. Schnürfurche anämisch. Resektion, Naht. † 2 d. p. o. Nähte undurchlässig.	Bacillen und Kocken vieler Arten.

Autor	Patient, Geschlecht, Alter	Art der Hernie	Dauer der Einklemmung	Bemerkungen	Befund
	Mann, 71 J.	H. crur.	4 Tg.	Kotbrechen. Darmschlinge rotbraun, Serosa glänzend; geringer Fibrinbelag. † 24 h. p. o. Sektionsprotokoll: Peritonitis, Schluckpneumonie.	B. colicommun. u. Fränkels Pneumoniebacillus.
	Mann, 34 J.	H. umbilic.	24 Std.	Zwei Darmschlingen sind eingeklemmt. Darm hyperämisch, das Bruchwasser blutig. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 41 J.	H. crur.	30 Std.	Kotbrechen. Eine kleine rotbraune Darmschlinge ist eingeklemmt. Serosa glatt. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 37 J.	Einklemmung zwisch. 2 Nähte einer Laparatomiewunde.	18 Std.	Darm gebläht, Wandung hyperämisch und fibrinös belegt. Die Schnürfurchen blass, doch die Serosa überall glänzend.	Keine Bakterien.
	Mann, 22 J.	H. inguin.	40 Std.	Taxisversuche waren vorgenommen. Darmwandbruch. Die Darmwand ist blau, das Bruchwasser klar, die Serosa glatt. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mann, 72 J.	H. inguin.	8 St.	Netz mit Darm verwachsen. Die Darmwand hyperämisch, Serosa glatt. Das Bruchwasser, rötlich, doch klar.	Keine Bakterien.
	Frau, 44 J.	H. crur.	$5^1/_2$ Tg.	Übelriechende rotgraue Flüssigkeit im Bruchsacke. Der Darm rotblau mit grauen Flecken. Serosa sehr verändert. 1 d. p. o. Reposition.	Keine Bakterien.

				geklemmt eine kleine stark geblähte Darmschlinge. Serosa nicht matt; punktförmige Blutungen. Schnürring nicht nekrotisch; Bruchwasser in grosser Menge, v. gelber Farbe. Reposit. † Sektionsprotokoll: Peritonitis.	von der Schnürfurche geimpft waren, enthalten Bakterien.
Tavel und Lanz.	Frau.	H. umbilic.	24 St.	Taxis war versucht. Bruchwasser ist leicht blutig; die eingeklemmte Dünndarmschlinge sieht gut aus. Reposition.	Keine Bakterien
	Mann, 73 J.	H crur.	4 Tg.	Darmwandbruch. Darm sieht blaurot aus und ist mit Blutgerinnseln bedeckt. Das Bruchwasser ist trübe und blutig.	Keine Bakterien.
	Mann, 58 J.	H. crur.	48 St.	Vor 2 Tagen Taxisversuche. Jetzt ist der Leib stark aufgetrieben. Der Puls sehr weich und frequent. Der Darm war blaurot bis braun, die Serosa stellenweise mit dem Bruchsacke verwachsen. Bruchwasser nur in geringer Menge vorhanden. Reposition	Keine Bakterien.
	Frau, 50 J.	H. crur.	24 St.	Darm sieht gut aus. Das Bruchwasser leicht getrübt Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 60 J.	H. crur.	2 Tg.	Verdickter, sugillierter Bruchsack. Das Bruchwasser ist blutig und getrübt. Die Darmschlinge blaurot. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 67 J.	H. crur. d.	12 St	Häufige Taxisversuche. Dünndarmschlinge mit dicker Wand. Wenig, leicht blutiges Bruchwasser.	Keine Bakterien.

Autor	Patient, Geschlecht, Alter	Art der Hernie	Dauer der Einklemmung	Bemerkungen	Befund
	Frau, 59 J.	H. crur.	3 Tg.	Einige Male wurde Taxis versucht. Bruchwasser sehr reichlich. Ödem des Bruchsackes. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 40 J.	H. crur.	Einige Tg.	Bruchsack ist mit dem Darm verwachsen. Bruchwasser von rötlicher Farbe; Darm gerötet. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 57 J.	H. crur.	20 St	Etwa 40 ccm rotes, blutiges Bruchwasser. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mann, 70 J.	H. inguin.	12 St	Darm stark sugilliert, das Bruchwasser blutig tingiert.	Keine Bakterien.
	Frau, 70 J.	H. inguin.	20 St.	Darm braunrot, Serosa matt. Geringe Fibrinbeläge. Die Schnürfurchen sehr tief. Resektion.	Keine Bakterien.
	Mann, 44 J.	H. inguin.	30 St.	Der Darm sieht gut aus. Bruchwasser blutig	Keine Bakterien.
	Mann, 70 J.	H inguin.	24 St	Vergebliche Taxisversuche. Darmwandbruch! Der Darm ist stark hyperämisch, das Bruchwasser blutig. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mann, 57 J.	H. inguin	2 Tg.	Leicht blutiges Bruchwasser. Die Schnürfurchen schneiden stark ein. Darm dunkelbraun.	Keine Bakterien.
	Mann, 73 J.	H. inguin.	4 Tg.	Darm stark injiciert, im Bruchsack blutig seröse Flüssigkeit.	Keine Bakterien.

	Mann, 40 J.	H. inguin.	24 St.	Bruchsack ist ödematös, im Bruchsack viel rötliches Serum.	Ja Bakterien.
	Mann, 38 J.	H crur.	5 Tg.	Darmwandbruch. Ausserhalb des Bruchsackes Eiter. Bruchwasser stinkend, blutig und trübe.	Ja Bakterien.
	Frl., 46 J.	H. crur.	5 Tg.	Der Darm zeigt beginnende Gangrän. Im Bruchsack stinkende schwarze Flüssigkeit.	Ja Bakterien.
	Frau, 50 J.	H. crur.	5 Tg.	Der Bruchsack ist verdickt, das Bruchwasser leicht blutig gefärbt, etwas getrübt.	Ja Bakterien.
Letze.	Frau, 50 J.	H. crur.	6 Tg.	Der Darm ist stark verfärbt, stellenweise fibrinös belegt.	Keine Bakterien.
	Frau, 42 J.	H. crur.	3 Tg.	Darm gangränös; das Bruchwasser mässig getrübt.	Keine Bakterien.
	Frau, 74 J.	H. crur.	4 Tg.	Wenig, stark getrübtes Bruchwasser. Der Darm zeigt weithin schwarze Stellen und Infarkte. Exitus!	Keine Bakterien.
	Mann, 46 J.	H. inguin.	26 St	Nur wenig hämorrhagisches Bruchwasser.	Bakterien gefunden.
	Frau, 45 J.	H. crur.	3 Tg.	Viel schwach getrübtes Bruchwasser.	Keine Bakterien.
	Mann, 18 J.	H. inguin.	6 St.	Wenig blutig gefärbtes Bruchwasser. Eingeklemmt ist eine kurze Darmschlinge von blaurotem Äusseren. Reposition.	Diplokocken.
	Mann, 62 J.	H. umbilic.	24 St.	Viel blutig tingiertes Bruchwasser. Der Darm sieht gut aus. Reposition.	Viele Bakterien.

Autor	Patient, Geschlecht, Alter	Art der Hernie	Dauer der Einklemmung	Bemerkungen	Befund
	Mann, 41 J.	H. inguin. d.	24 St.		Keine Bakterien.
	Frau, 54 J.	H. inguin. d.	24 St.	Stark hyperämischer Darm. Sehr viel Bruchwasser.	Keine Bakterien.
	Frau, 52 J.	H. crural.	8 Tg.	Darm gangränös. Resektion	Keine Bakterien.
	Mann, 36 J.	H. inguin. sin.	24 St.	Darm sieht gesund aus. Das Bruchwasser ist klar. Reposition.	Keine Bakterien.
	Mann, 24 J.	H. inguin. d.	24 St.	Der Darm ist cyanotisch, die Serosa an der Schnürfurche matt.	B. coli commune
Schloffer	Frau, 29 J.	H. inguin. d.	5 Tg.	Schnürfurche fast schwarz, Serosa dort glanzlos; Darm sonst blaurot † $^3/_4$ h. p. o. Wenig Bruchwasser	Keine Bakterien.
	Frau, 50 J.	H. crural sin.	2 Tg.	Darm ist stark hyperämisch, die Serosa glatt. Das Bruchwasser spärlich. Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 61 J.	H. inguin. d.	2 St.	Darm hyperämisch, Bruchwasser klar, Reposition	Keine Bakterien.
	Mann, 22 J.	H. inguin. d.	36 St.	Darm mässig hyperämisch, Serosa glatt und glänzend.	Keine Bakterien.
	Frau, 53 J.	H. crur. d.	3 Tg.	Taxis mehrfach versucht. Viel Bruchwasser. Darm sieht gut aus.	Im Deckglaspräparat wenige Stäbchen. Platte bleibt steril.

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Taxis war versucht.	Direkt können B nicht gefunden werden. Bei einem Tierversuche finden sich Pneumoniebacillen.
	Mann, 71 J.	H. inguin. sin.	4 Tg.	Darmwandbruch, wenig Bruchwasser. † 12 h. p. o. Sectionsbefund: Keine Peritonitis.	Keine Bakterien.
	Mann, 64 J.	H. inguin. d.	5 Tg.	Darm rot, gebläht, einige Ekchimosen. † 24 h. p. o.	Keine Bakterien.
	Mann, 32 J.	H. inguin. sin.	46 St.	Der Darm ist dunkel verfärbt. Wenig Bruchwasser.	Keine Bakterien.
	Mann, 18 J.	H inguin. sin.	24 St.	Der Schnürring ist weisslich verfärbt, der Darm atonisch. Später Reposition.	Keine Bakterien.
	Frau, 39 J.	H. crur d.	40 St.	Der Darm ist hyperämisch, Bruchwasser nur in geringen Mengen vorhanden.	Keine Bakterien.
Ziegler*)	Frau	H. inguin. d	9 St.	Wenig rotbraunes Bruchwasser. Darm stark cyanotisch, Serosa glatt und glänzend.	Keine Bakterien.
	Mann	H. inguin. d.	8 St.	300 ccm hämorrhagisches Bruchwasser Darm blaurot; ödematös.	Keine Bakterien.
	Frau	H crur. sin.	15 St.	Einige Tropfen Bruchwasser. Darm dunkelrot und verdickt.	Keine Bakterien.
	Mann	H. inguin. d.	12 St.	Wenig blutiges Bruchwasser. Darm blaurot. Serosa glänzend.	Keine Bakterien.

*) Ziegler, Studium über die intestinale Form der Peritonitis. Habilitationsschrift. München 1893.

Autor	Patient, Geschlecht, Alter	Art der Hernie	Dauer der Einklemmung	Bemerkungen	Befund
	Frau	H. crur. sin.	5 St.	Wenig blutiges Bruchwasser. Darm blaurot.	Keine Bakterien.
Verfasser	Mann, 28 J.	H. inguin. d.	36 St.	Einige Esslöffel starkblutigen Bruchwassers in grau verfärbtem prallen Bruchsack. Darm blass, graublau ohne Tonus.	2 Arten Bakterien.
	Frau, 51 J.	H. crural. d.	48 St.	Bindegewebe ödematös. Bruchsack dunkelblaurot. Bruchwasser blutig. Darmwandbruch. Schnürring blass; Darmwand schmutzig blaurot.	Keine Bakterien.
	Frau, 71 J.	H. inguin. sin.	8 Tg.	Gewebe sulzig. Bruchsack phlegmonös. Bruchwasser stinkend, dunkelbraun. Darmwandbruch. Darmwand blauschwarz, völlig atonisch. Exitus 7 h. p. o. Sektionsprotokoll: Peritonitis, Pneumonie.	2 Arten Bakterien.
	Mann, 22 J.	H. inguin. d.	24 St.	Bruchsack prall gespannt. Bruchwasser blutig, Darm dunkelrot bis blau. Schnürringe tief verfärbt.	Keine Bakterien.
	Frau, 63 J.	H. crur. sin.	36 St.	Wenig trübes, rötliches Bruchwasser, das schnell gerinnt. Darmschlinge blaurot. 14 d. p. o. †. Sektion: Herzschwäche.	Keine Bakterien.
	Mann, 69 J.	H. skrot. d.	5 Tg.	Haselnussgrosser Darmwandbruch. Darm blaurot. Sehr viel klares Bruchwasser.	Keine Bakterien.

			Der Darm ist nicht stark gerötet. Schnürringe sind nicht zu sehen. Auf der Höhe der Konvexität eine etwas verfärbte Stelle. Darm tonisch.	Keine Bakterien.
Frau, 83 J.	H. crural.	36 St.	Doppelter Bruchsack. Sehr wenig Bruchwasser. Darm (ca. 25 cm) in grosser Ausdehnung schwarz verfärbt, atonisch. 6 d. p. op. exitus. Keine Sektion.	Keine Bakterien.
Frau, 68 J.	H. inguin.	3 Tg.	Klares Bruchwasser. 2 Darmschlingen eingeklemmt. Darm normal, keine Schnürringe.	Drei Arten Bakterien werden isoliert.
Mann, 23 J.	H. inguin. sin.	12 St.	Im Bruchsack 15 cm lange Darmschlinge, wenige Tropfen Bruchwasser. Der Darm ist stark injiciert, die Schnürfurchen sehr blass.	Keine Bakterien.

Von den einundneunzig angeführten Fällen, konnten also höchstens in neunundzwanzig Bakterien nachgewiesen werden; und auch diese Zahl ist zu hoch gegriffen, da die Untersuchungsmethoden Nepveus zu unsicher sind, um seine Fälle den anderen an Wert gleichzustellen, da ferner zwei Fälle von Bakterienfunden von den betreffenden Autoren selbst auf Luftverunreingigun zurückgeführt werden, und schliesslich zwei Fälle von perforiertem Darm auszuscheiden haben. So möchte ich behaupten, dass in nur 25—33% aller Fälle im Bruchwasser Bakterien nachzuweisen sind.

Dies Resultat sagt gar nichts. Für die Theorie wird die Frage nach der Durchgängigkeit der Darmwandung für Bakterien um keinen Schritt weiter gebracht. Als einzig sicheres Ergebnis lesen wir aus der Statistik den Satz heraus, dass bei den eingeklemmten Brüchen grössere oder geringere Schädigung der Darmwand keinen Schluss auf den Bakteriengehalt des Bruchwassers zulässt. Nur das hat der Chirurg zu bedenken für die Wahl der Therapie, wenn ihm überhaupt das Vorhandensein von Bakterien frei im Peritonealsack von Bedeutung ist.

Bei der Lösung der uns vorliegenden Frage beschränkt sich für den Chirurgen das Interesse auf die Aetiologie der Gesundheitsschädigungen nach Eingriffen in die Peritonealhöhle, speziell nach Verletzungen des Darmes. Man folgt dem Zuge der Zeit und erklärt, ohne andere Möglichkeiten auszuschliessen, jene Peritonitiden durch Mikroorganismeneinwanderung vom Darme in den Peritonealsack; daher rührt der Eifer, mit dem so viele Chirurgen den Bakteriengehalt des Bruchwassers eingeklemmter Hernien untersuchen. Ob die betreffenden Operationen antiseptisch oder aseptisch auszuführen seien, sollte damit entschieden sein.

Es verlohnt sich, dagegen auf einige Autoren, näm-

lich auf Wegner,[1]) Grawitz,[2]) Pawlowsky,[3]) Waterhouse-Orth,[4]) Walthard[5]) und Tavel-Lanz[6]) einzugehn.

Die Arbeit Wegners öffnet uns das Verständnis für die Lebensthätigkeit des Peritoneums. Als Grundlage für seine Funktion, als Erklärung seiner Bedeutung tritt die Oberflächenausdehnung in den Vordergrund. Sie ist approximativ gleich der Gesamtoberfläche des Körpers. So muss dass Peritoneum bei Temperaturdifferenzen grosse Wärmemengen abgeben können. Diese Vermutung bestätigt der erste Versuch Wegners. Das der Luft ausgesetzte Peritoneum (Laparatomie bei Stubenlufttemperatur) setzt die Rektaltemperatur des Kaninchens in einer Stunde um 4,7°, in drei Stunden um 9,6° herab und führt in acht Stunden den Tod herbei. Weitere Versuche ergeben, dass das Peritoneum imstande ist, in einer Stunde Flüssigkeiten an Menge gleich 8% des Körpergewichtes zu resorbieren oder zu exsudieren. Auch durch eingeführte faulende Substanzen erwächst dem Organismus nur dann Schaden, wenn — Integrität des Peritoneums vorausgesetzt — ihre Menge nicht in der Zeit von c einer Stunde resorbiert werden kann. Auch diese kolossalen Leistungen werden nur durch die stets unterschätzte Ausdehnung des Peritoneums erklärt.

---

[1]) Wegner, Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle etc. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XX, p. 50. 1869.

[2]) Grawitz, Statistische und experimentelle pathologische Beiträge zur Kenntnis der Peritonitis. Charitée-Annalen 1886. Bd. XI, p. 770.

[3]) Pawlowsky, Zur Lehre von den Entstehungsweisen und den Formen der akuten Peritonitis Virchows Archiv 1889. Bd. 117 p. 469.

[4]) Waterhouse-Orth, Experimentelle Untersuchungen über Peritonitis. Virchows Archiv 1890. Bd. 119, p. 357.

[5]) Walthard, Aetiologie der eitrigen Peritonitis nach Laparatomie. Archiv für experiment. Pathologie 1892, p 299.

[6]) Tavel und Lanz, cf. oben. Zusatz Dissertation von Silberschmidt. Bern 1893.

Erst nach 17 Jahren wurde Wegners Arbeit von Grawitz nachuntersucht. Man hatte indessen die Bakterien differenzieren gelernt, wodurch genaueres Arbeiten ermöglicht wurde. Es bestätigt Grawitz im Wesentlichen die Angaben Wegners und fügt nur hinzu, dass schon bei geringfügig geschädigtem Peritoneum geringste Mengen pathogener Mikroorganismen Peritonitis hervorrufen können. Die nicht pathogenen Darmbakterien hatten keine derartige Wirkung.

Waterhouse und Walthard kommen beide zu gleichen Resultaten: Bakterien schädigen das Peritoneum nur in Verbindung mit einem gleichzeitigen Reize. Waterhouse führt am Schluss seiner Arbeit einen analogen Versuchsverlauf an. Er inficierte die normale und die durch Umschnürung geschädigte menschliche Skrotalhaut mit Staphylokocken und zieht aus der Eiterung im zweiten Falle die Bedingungen für jede Bakterienansiedlung. Walthard macht darauf aufmerksam, dass Luftkontakt das Peritoneum so schädigt, dass er ohne Infektion eine seröse Peritonitis, mit komplicierenden geringen Bakterienmengen eitrige Peritonitis bewirke.

Einen weit interessanteren Fortschritt enthält eine mir nur im Referat zugängliche Arbeit dieses Verfassers. Er machte den Uterus eines Tieres durch totale Abschnürung zum Fremdkörper. Durch den Fremdkörper allein wurde, wie zu erwarten war, Peritonitis nicht erzeugt. Doch auch eine reichliche Bakterienzufuhr ins Peritoneum rief jetzt keine Bauchfellentzündung hervor. Selbst Verletzung der Uterusserosa bei Gegenwart von Bakterien schädigte das Tier nicht; dies geschah aber sofort als normal vaskularisierte Serosa gereizt wurde und Bakterien zu dieser gereizten Stelle Zutritt bekamen. — Es ist so bewiesen, dass nicht Mikroorganismen in Verbindung mit einem primären Reize eitrige Peritonitis erzeugen können, sondern dass die dem Reiz folgende Entzündung — die nur in vaskularisiertem Gewebe

entstehen kann — erst einer Bakterieninvasion die Wege ebnet.

Den Thesen aller dieser Forscher steht Pawlowsky mit seiner nicht zuletzt erschienenen Arbeit gegenüber. Er spricht geradezu von den „Irrschlüssen“ Wegners. Prüft man seine Arbeit auf ihre Schlussätze hin, so differiert sie aber eigentlich nur in unwesentlichen Punkten von denen anderer. Pawlowsky findet einen nicht pathogenen Bacillus der eitrigen Peritonitis, schafft und ruft solche mit geringeren Mengen pathogener Bakterien hervor; das ist aber auch alles. Als Nebenbefund, der einen Beitrag zu den oben angeführten Bruchwasseruntersuchungen bringt, führe ich an, dass bei nicht eitriger Peritonitis, die durch chemische Reize hervorgerufen war, eine Durchwanderung von Bakterien durch die Darmwand nie nachzuweisen war.

Aus diesen Arbeiten ergiebt sich, dass man mit Unrecht einer Aetiologie der Peritonitiden durch Untersuchung der Peritonealhöhle auf Bakterien auf die Spur zu kommen sucht. Denn das Peritoneum würde, seine Integrität vorausgesetzt, durch Resorptionsfähigkeit jene geringen Mengen von Mikroorganismen unschädlich machen. Weiter schliessen wir, dass ein Bakteriengehalt, wie er unter nicht abnormen Verhältnissen (d. h. ausser bei Darmperforation, bei Infektion durch die Bauchdecken etc.) vorkommt, gefährlich wird bei gleichzeitiger energischer Reizung des Peritoneums. Und der Versuch Walthards schliesst das Kapitel ab, indem er eine unanfechtbare Erklärung für die Ursachen der eitrigen Peritonitis giebt. Wir halten also im Wesentlichen an dem Satze Wegners fest: „Das Peritoneum bietet günstige Heilungsbedingungen durch seine Fähigkeit, die verschiedensten Stoffe ohne Schaden für den Organismus zu resorbieren.“

Folgen wir im Wesentlichen Walthard, so könnte man für die Praxis ausser der heutigen Operationstechnik

für Operationen am Peritoneum folgende Sätze aufstellen.

1. Es ist die Anwendung von trockenen Tupfern und Kompressen zu meiden.

2. Das Peritoneum soll nur möglichst kurze Zeit der kühlenden und austrocknenden Luft ausgesetzt werden.

Spülungen mit genau temperierter Kochsalzlösung schützen das Peritoneum vor den Schädigungen durch die Luft und ersetzen die trockenen Tupfer.

3. Chemische Schädlichkeiten in Form der Desinficentien müssen vermieden werden. Anwendbar sind statt ihrer die Kochsalzlösung und die Salzsodalösung (7,5 : 2,5%).

Es ist noch ein Wort hinzuzufügen: Tietze und Schloffer kamen auf den Gedanken, dass eine baktericide Eigenschaft der exsudierten Peritonealflüssigkeiten den Nachweis der Bakterien oft misslingen lasse. Schloffer liefert die genaueren Untersuchungen. Er untersucht zu verschiedenen Zeiten nach der artificiellen Einklemmung und findet, dass die Bakterienzahl im Bruchwasser abnimmt. Für einen zweiten Versuch werden bei einem Tiere zwei Brüche angelegt; der eine Bruchsack wird mit steriler Nährboullion beschickt, der andere bleibt leer. Ob nun der höhere Bakteriengehalt im ersten Bruchsack nicht auf gesteigerter Durchgangsfähigkeit — die Endosmose ist doch sicher erhöht — beruht, ist nicht zu entscheiden. Auch der ständige Phagocytengehalt des Bruchwassers kann die Ursache der Bakterienabnahme im ersten Versuch sein. Dafür spräche vielleicht, dass nach Angabe beider Beobachter die eventuelle baktericide Eigenschaft der Flüssigkeit nur kurze Zeit bleibt.

Es bleibt noch die Frage nach der Herkunft der Bakterien im Peritonealsacke zu erledigen und nach dem Wege, auf dem sie dorthin gelangen.

Der Darm ist das einzige Organ unseres Körpers, das normaler Weise Bakterien in ungeheurer Menge beherbergt. Der Darm ist das dem Peritoneum überall

naheliegende Organ. Nur aus dem Verdauungstraktus können die Bakterien stammen. Bönnecken[1]) hat die im Bruchwasser gefundenen Bakterien am häufigsten untersucht. Er konstatiert, dass alle im Bruchwasser aufgefundenen Arten mit den aus dem Darminhalt gewonnenen übereinstimmen.

Alle anderen Forscher finden fast konstant das B. coli commune oder ihm nahe verwandte Arten. So stimmt wohl ihr Befund mit dem Bönneckens überein.

Die Wanderung der Bakterien kann auf verschiedene Weise vor sich gehn; einmal durch die Bewegungsfähigkeit der Bakterien, und dann durch die Thätigkeit der Zellen der Wandung.

Bizzozero[2]) findet bei seinen Untersuchungen die Bakterien nur in grossen Zellen liegen. Diese Zellen sind vielleicht Phagozyten, vielleicht hypertrophische Lymphzellen. In die Darmwand würden dann die Bakterien einwandern durch die Spalten der Membranen der Epithelien, die nach Stöhr einen stetigen Durchgang für Wanderzellen offen halten. Dafür würde auch Bizzozeros Bakterienfund in der ganzen Dicke der Epithelschicht sprechen.

Wenn dagegen Ribbert[3]) in seiner Arbeit sagt: „er habe den Eindruck", als wären Leukocyten nicht beteiligt, so lockt uns das nicht, seiner Ansicht zu folgen.

Ritter[4]) findet ja nur in nekrotischem Darme Bakterien. Diese liegen dann regellos in dem nekrotischen Gewebe, ohne Lymph- oder Gefässbahnen zu bevorzugen. Letzteres könnte man ja eigentlich auch nur bei lebendem Gewebe erwarten.

Wie sich Ljunggreen[5]) den Vorgang denkt, ist nicht ganz deutlich zu ersehn. Sicher schliesst er die Beteiligung

---

[1]) Bönnecken, cf oben.
[2]) Bizzozero, cf. oben.
[3]) Ribbert, cf. oben.
[4]) Ritter, cf oben.
[5]) Ljunggreen, cf. oben.

des Zellprotoplasmas aus. In seinem französischen Auszug sagt er: „Dans la règle le passage des bactéries à travers l'intestin ne constitue pas un processus passif de filtration, mais une croissance active de ces microbes au travers de la paroi intestinale.“ Aus seinem schwedischen Texte geht deutlich hervor, dass er mit „croissance active“ nicht an ein Durchwachsen im Sinne Tavels denkt. Bei Tavel heisst es zur Erklärung: „Es wachsen die Streptokocken in den Lymphgefässen weiter, gelangen so vom Uterus bis in die subperitonealen Lymphwege, die das Peritoneum in Mitleidenschaft ziehen; die Entzündung setzt sich auf dasselbe fort und wird bald allgemein. Dieser Modus ist eigentlich einfach eine Kontinuitätsinfektion von einem Organ auf das andere.“

Meine Untersuchung an einem Stück total nekrotischen Darmes mit dem Übergange ins Gesunde (es entstammte meinem achten Falle), von der lebenden Person entnommen, ergab gar keine Bakterien. Die Schnitte vom Kaninchendarme ergaben den Befund Bizzozeros.

Schlusssätze.

1. Im Bruchwasser inkarcerierter Hernien am Menschen finden sich in etwa 25% der Fälle Bakterien.

Die Stärke der Einklemmung oder die Schädigung der Darmwand stehen in keinem konstanten Verhältnis zum Bakteriengehalte des Bruchwassers.

2. Weder diese Bakterien noch die durch die Einklemmung verursachten Reize können für sich eitrige Peritonitis hervorrufen. Dagegen schaffen die Reize in der ihnen folgenden Entzündung einwandernden Bakterien eine genügende Prädisposition, eitrige Peritonitis zu erzeugen.

3. Die Bakterien im Bruchwasser eingeklemmter Hernien stimmen mit denen im Darmlumen überein.

Während des Druckes wurde mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Fränkel die eben erschienene Arbeit Neissers-Breslau zugänglich. Der Verfasser untersucht Blut und Lymphe mit Bakterien gefütterter Tiere. In 33% seiner Fälle werden Mikroorganismen nachgewiesen. Trotzdem stellt Verfasser den Satz auf: „Normaler Weise gehen keinerlei Bakterien in die Blut- und Lymphbahnen über."

Da ausserdem einige bedeutende Forscher zur Sicherheit im Nachweis von Bakterien im Blute wenig Vertrauen haben, so trage ich Bedenken, diese Arbeit als Stütze meiner Ansichten aufzuführen.

Herr Prof. v. Bramann hatte die Güte, mir diese Arbeit zu überweisen und das nötige Material zu meiner Verfügung zustellen; diesem meinem hochverehrten Lehrer, wie Herrn Dr. Wullstein, bin ich für ihr freundliches Interesse am Fortgange der Arbeit grössten Dank schuldig.

Lebenslauf.

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit, Friedrich Eduard Helmut Scharfe, wurde am 8. März 1871 als ältester Sohn des praktischen Arztes Dr. Scharfe zu Halle a. S. geboren. Er wurde zuerst Schüler des Stadtgymnasiums in seiner Vaterstadt und erwarb auf dem Fürstlichen Gymnasium zu Arnstadt das Zeugnis der Reife.

Das Studium der Medizin begann er in Halle und bestand hier, nachdem er ein Semester in Strassburg verlebt hatte, am 27. Februar 1894 die ärztliche Vorprüfung. Er war dann noch in seinem 6. und 7. Semester in Strassburg, studierte sonst die ganze Zeit in Halle. Am Schluss des 5. Semesters durfte er mit Erlaubnis des Herrn Geheimrates Prof. Ackermann auf dem pathologischen Institute, im Sommersemester 1895 auf der medizinischen Klinik des Herrn Prof. Naunyn, und im 8. Semester durch die Güte des Herrn Prof. v. Bramann vier Monate als Volontär auf der chirurgischen Klinik arbeiten.

Während seines Studiums war er Schüler folgender Herren Professoren und Dozenten:

In Halle: Ackermann, Bernstein, v. Bramann, Döbner, Eberth, Eisler, Fehling, Grenacher, Harnack, v. Hippel, Hitzig, Knoblauch †, Kraus, v. Mering, Pott, Weber, Welcker.

In Strassburg: Fischer, Freund, Jössel †, Kohlrausch, Madelung Minkowsky, Naunyn, v. Recklinghausen, Schmiedeberg, Schwalbe, Ziegler.

Allen diesen Herren ist er zu grösstem Danke verpflichtet.

Thesen.

I.

Der Nachweis von Bakterien im Bruchwasser eingeklemmter Hernien ist für die Prognose der Fälle unwesentlich.

II.

Als Therapie gegen Hydrocelen ist für den praktischen Arzt Punktion und Injektion von Karbolsäure zu empfehlen.

III.

Enges Becken giebt bei Primiparen keine Indikation zur Einleitung der Frühgeburt ab.